منهاج مقترح وشامل لدورة "أساسيات صيانة الأجهزة الإلكترونية"

المحتويات: منهاج الدورة | مصادر تعليمية عربية وأجنبية | نصائح وإرشادات تقنية | فرص العمل والمسميات الوظيفية

هذا المنهاج مصمم ليأخذ المتدرب من الصفر إلى مرحلة الاحتراف والقدرة على التشخيص والإصلاح العملي.

الجزء الأول: الأساسيات النظرية والقياس (أساس العمل)

مقدمة في الإلكترونيات:

- الفرق بين التيار المستمر (DC) والمتردد (AC).
- مفاهيم الجهد، التيار، المقاومة، والقدرة.
- قانون أوم وتطبيقاته العملية.

المكونات الإلكترونية (التعرف عليها ووظيفتها):

- المقاومات (الثابتة، المتغيرة، والـ SMD).
- المكثفات (السيراميك، الكيميائي، التنتالوم).
- الملفات والمحولات.
- أنصاف النواقل: الدايود (Diode)، الترانزستور (BJT, MOSFET)، والدايود الضوئي (LED).
- المتكاملات (ICs) ومنظمات الجهد.

الجزء الثاني: أدوات المختبر والمهارات اليدوية

أدوات القياس:

- استخدام الملتيميتر (Multimeter) في فحص المكونات (استمرارية، جهد، مقاومة).
- استخدام راسم الإشارة (Oscilloscope) لتتبع الإشارات (للمستويات المتقدمة).

مهارات اللحام والفك (Soldering Skills):

- استخدام مكواة اللحام (Soldering Iron) ومحطة الهواء الساخن (Hot Air Station).
- تقنيات لحام وفك المكونات الصغيرة (SMD/SMT).
- استخدام القصدير، الفلاكس (Flux)، وشريط سحب القصدير (Wick).

الجزء الثالث: قراءة المخططات والتشخيص

قراءة المخططات الإلكترونية (Schematics):

- فهم الرموز الإلكترونية.
- تتبع مسارات اللوحة (PCB Tracing).

استراتيجيات تشخيص الأعطال (Troubleshooting):

- الفحص البصري (البحث عن آثار حرق أو تلف).
- تحليل الأعطال بناءً على الأعراض (لا يعمل، لا يشحن، سخونة زائدة).
- استخدام مخططات الممانعة (Diode Mode) لاكتشاف الدوائر القصيرة (Short Circuit).

الجزء الرابع: التطبيقات العملية (مشروع التخرج)

- **صيانة دوائر الطاقة:** فحص وتصليح محولات التيار (Adapters) ودوائر الشحن.
- **صيانة الدوائر المنطقية:** التعامل مع الحساسات (Sensors) والمتحكمات الدقيقة (Microcontrollers).
- **إدارة الحرارة:** استبدال المكونات المتضررة حرارياً وتركيب المبردات.
- **بروتوكولات السلامة:** التعامل الآمن مع الكهرباء والوقاية من الشحنات الاستاتيكية (ESD).

نصائح إضافية لنجاح الدورة

- **الجانب العملي:** يجب أن تكون نسبة العملي في هذا المنهاج لا تقل عن 70%.
- **التوفر:** وفر لوحات تدريبية (تالفة أو مخصصة للتدريب) لتقوم بفك وإعادة لحام المكونات عليها.

مصادر تعليمية:

Alldatasheet

موقع للبحث عن بيانات المكونات الإلكترونية Datasheet.

https://www.alldatasheet.com/

iFixit

المرجع الأول عالمياً. يوفر أدلة فك وتركيب (Repair Guides) مجانية لأغلب الأجهزة الإلكترونية في العالم، مع صور توضيحية عالية الجودة لكل خطوة.

قناة "EEVblog" على يوتيوب

من أشهر القنوات عالمياً لتعلم الإلكترونيات بشكل احترافي، وشرح الأدوات، وكيفية قراءة المخططات الإلكترونية (Schematics).

https://www.eevblog.com/

All About Circuits

موقع تعليمي متكامل يحتوي على كتب إلكترونية مجانية تشرح الدوائر الإلكترونية من الصفر وحتى الاحتراف.

https://www.allaboutcircuits.com/

موقع إلكترونيات (Eletorial)

منصة عربية توفر مقالات وشروحات نصية ممتازة ومنسقة حول المكونات الإلكترونية، المتحكمات الدقيقة، وإنترنت الأشياء.

قنوات يوتيوب عربية:

- **قناة المهندس وليد عيسى (Walid Issa):** تعتبر من أهم وأشمل المراجع العربية على يوتيوب. تقدم سلسلة "الإلكترونيات العملية" التي تبدأ من الصفر وتتدرج لتشرح كل عنصر إلكتروني بالتفصيل، وكيفية عمله، وطرق قياسه.
- **قناة عبد الرؤوف 89 (Abdelraouf 89):** تتميز بالشروحات المبسطة والعملية للدوائر الإلكترونية، وكيفية فحص القطع، وتطبيقات عملية متنوعة.
- **قنوات صيانة الهواتف الذكية المتقدمة (مثل قناة أحمد تحسين):** هذه القنوات ممتازة لفهم الهندسة المادية المتقدمة. تركز على صيانة اللوحات الأم (Logic Boards)، تتبع المخططات الكهربائية واستخدام أجهزة القياس مثل الباور سبلاي (RF)، تشخيص دوائر الشحن ومعالجات الإشارة (Schematics)، والمالتيميتر لاكتشاف دوائر القصر (Short circuits).

نصائح إضافية للمبتدئين

- **ابدأ بالأجهزة القديمة:** لا تبدأ بصيانة أجهزة باهظة الثمن. اشترِ أجهزة تالفة أو استخدم أجهزة قديمة في منزلك للتدرب على الفك واللحام.
- **السلامة أولاً:** تعامل دائماً بحذر مع المكثفات الكبيرة التي قد تختزن شحنات كهربائية حتى بعد فصل الجهاز، وتجنب العمل على الأجهزة المتصلة بمصدر طاقة عالي إلا بعد اكتساب الخبرة الكافية.

- **التوثيق:** عند فك أي جهاز، قم بتصوير كل خطوة بهاتفك؛ فهذا يساعدك كثيراً عند إعادة التجميع.
- **إبحث عن أشهر الأعطال:** ابحث عن أشهر أعطال جهاز معين مع رقم الموديل، مثل "أشهر أعطال Samsung A04"، أو "أشهر أعطال التلفزيون الذكي" مع كتابة رقم الموديل مثل "hp أو "أشهر أعطال لابتوب The HP Pavilion x360.

ملاحظة تقنية: رقم الموديل عادة إما يكون مكتوباً على ملصق على الجهاز أو يمكن الوصول إليه من خلال إعدادات الجهاز Settings.

فرص العمل والمسميات الوظيفية

مجال صيانة الأجهزة الإلكترونية هو من المجالات الحيوية والمطلوبة باستمرار؛ فمع تزايد اعتمادنا على التكنولوجيا في كل تفاصيل حياتنا، تزداد الحاجة للخبراء القادرين على إصلاح هذه الأجهزة وصيانتها.

أولاً: المسميات الوظيفية (Job Titles)

فني صيانة إلكترونيات عامة (General Electronics Technician)

مسؤول عن تشخيص وإصلاح الدوائر الإلكترونية واللوحات الأم (Motherboards) في مختلف الأجهزة.

فني إصلاح هواتف ذكية وأجهزة لوحية (Mobile & Tablet Repair Technician)

متخصص في أعطال الهاردوير (الشاشات، البطاريات، المايكرو آي سي) والسوفت وير للأجهزة المحمولة.

فني صيانة حواسيب وشبكات (IT & Computer Technician)

يركز على صيانة أجهزة الكمبيوتر المكتبية والمحمولة (Laptops) وأحياناً تمديد وصيانة الشبكات.

فني أجهزة منزلية إلكترونية (Home Appliances Technician)

متخصص في الشاشات الذكية، أجهزة التكييف الحديثة، والأجهزة المنزلية التي تعتمد على لوحات تحكم إلكترونية.

فني صيانة أجهزة طبية (Medical Equipment Technician)

من المجالات الدقيقة وذات الدخل المرتفع، ويركز على صيانة الأجهزة المستخدمة في المستشفيات والعيادات.

فني إلكترونيات سيارات / فحص حاسوب (Automotive Electronics Technician)

متخصص في فحص وبرمجة كمبيوتر السيارات وإصلاح الدوائر الكهربائية فيها.

مساعد مهندس إلكترونيات (Electronics Engineering Assistant)

يعمل جنباً إلى جنب مع المهندسين في المصانع أو شركات التطوير لتنفيذ واختبار الدوائر الإلكترونية.

ثانياً: فرص العمل وقطاعات التوظيف (Job Opportunities)

بيئة العمل	التفاصيل
مراكز الصيانة المعتمدة (Authorized Service Centers)	العمل كفني معتمد لدى وكلاء الشركات الكبرى (مثل Apple، Samsung، LG، Sony). هذه الوظائف توفر استقراراً وتدريباً مستمراً.
شركات الاتصالات ومزودي خدمات الإنترنت	صيانة السيرفرات، الراوترات، وأجهزة البث والاستقبال.
القطاع الصناعي والمصانع	صيانة لوحات التحكم الصناعية (PLC)، الآلات الدقيقة، وخطوط الإنتاج الآلية.
المستشفيات والمراكز الطبية	يتطلب هذا القطاع فنيين لصيانة الأجهزة الطبية الحيوية بشكل دوري لضمان عملها بلا أخطاء.
المتاجر الكبرى لبيع الإلكترونيات	العمل في أقسام خدمات ما بعد البيع والدعم الفني للعملاء.
العمل الحر وريادة الأعمال (Freelance & Own Business)	المسار الأكثر شيوعاً وربحاً؛ حيث يمكنك فتح ورشتك الخاصة، أو تقديم خدمات الصيانة المتنقلة، أو العمل كمستقل عبر الإنترنت.

By: Haytham Zeidan

https://archive.org/details/@wazefapress

https://github.com/wazefapress

https://www.patreon.com/haythamzeidan